

V115a ALMA band2 (67-116GHz) 用光学系コンポーネントの開発 (II)

金子慶子, 坂井了, 大田原一成, 鷗澤佳徳, Alvaro Gonzalez(国立天文台)

国立天文台では、ALMA の将来開発を目的として、電波天文観測用広帯域受信機にもちいる光学系部品の開発をおこなっている。欧州南天天文台 (ESO) が主導で開発を進めている ALMA Band2 受信機は、67-116GHz の受信帯域をカバーし、帯域幅は観測周波数の 55~60 % となる。Band2 は光学系の観点から、誘電体レンズを使用してアンテナ副鏡から届く電波を受信機上のコルゲートホーンに集束させる。国立天文台では Band2 用光学系部品の設計評価をおこない、ESO における受信機開発に貢献している。本学会 2018 年秋季年会において、コルゲートホーンや OMT の個別部品の設計評価について報告した (V102a)。今回我々は、誘電体レンズ、コルゲートホーン、OMT を組み合わせ、光学系全体でのビームパターン測定をおこなった。その結果、開口能率が設計値と異なる結果となった。この原因は、誘電体材料の誘電率が、設計値と実測値の間に差があったためと考えられる。誘電体レンズは材料の誘電率をもちいてレンズ形状と反射防止膜形状を決定しているため、その要因は大きい。今回の測定結果をもとに、我々は再設計した誘電体レンズの製作を予定している。本発表では、光学系全体のビームパターン測定結果と、誘電体レンズの再設計について報告する。